



①9 **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 100 11 589 A 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
B 32 B 31/00
B 32 B 15/01
// (B21D 39/00, F16S
1:10)

②① Aktenzeichen: 100 11 589.6
②② Anmeldetag: 9. 3. 2000
④③ Offenlegungstag: 13. 9. 2001

DE 100 11 589 A 1

⑦① Anmelder:
Bayerische Motoren Werke AG, 80809 München,
DE

⑦② Erfinder:
Giese, Volker, Dr., 80337 München, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE 43 07 563 A1
DE 32 43 318 A1
DE 24 09 237 A1

STIEFEL, Max: Oberflächenschutz durch elektro-
statisches Beschichten mit Kunststoffpulvern.
In: Kunststoffe, Bd.61, 1971, H.9, S.627-632;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Verfahren zur Herstellung von bereichsweise mehrlagigen Blech-Platinen

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von
bereichsweise mehrlagigen Blech-Platinen, bei denen
eine kleinere Platine unter Einbringen einer Klebstoffzwi-
schenschicht mit einer größeren Platine zusammenge-
fügt wird. Vor dem Zusammenfügen der Platinen wird die
Klebstoffzwischen-schicht auf die kleinere Platine in einem
Pulverbeschichtungsverfahren aufgebracht. Bevorzugt
wird die kleinere Platine vollflächig mit einem die Kleb-
stoffzwischen-schicht bildenden Pulverharz beschichtet,
wonach die auf Maß zusammengefügt Platinen unter
Temperatur zu einem Verbund gepreßt und vor einem ge-
meinsamen Tiefziehen abgekühlt werden.

DE 100 11 589 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von bereichsweise mehrlagigen Blech-Platinen, bei denen eine kleinere Platine unter Einbringen einer Klebstoffzwischen- schicht mit einer größeren Platine zusammengefügt wird. Zum technischen Umfeld wird beispielshalber auf die DE 43 07 563 C2 verwiesen.

Blechplatinen, die bereichsweise aus mehreren, zumin- dest zwei übereinanderliegenden Lagen bestehen, können auch als Patchwork-Platinen bezeichnet werden. Bekannt sind derartige lokal verstärkte Platinen, die quasi durch Auf- doppeln eines zweiten kleineren Bleches auf die größere Grund-Platine gebildet werden, sowohl mit als auch ohne zwischen den einzelnen Lagen vorgesehene Klebstoffzwi- schenschicht. Letztere verbessert nicht nur die Festigkeit des Platinen-Verbundes, der im übrigen auch alleine durch gemeinsames Umformen und eine daraus entstehende form- schlüssige Verbindung gebildet werden kann, sondern wirkt auch als Korrosionsschutz-Maßnahme.

Es hat sich herausgestellt, daß dann, wenn für die Kleb- stoffzwischen-schicht herkömmliche pastöse Stahlblech- Rohbaupulver verwendet werden, diese bei einem nach- folgenden Umformprozeß, insbesondere bei nachfolgendem Tiefziehen der zusammengeführten Patchworkplatine aus dem Überlappungsbereich der beiden (oder mehreren) Pla- tinen herausgequetscht werden und das Umform-Werkzeug in nicht tolerierbarem Maße verschmutzen. Die Klebstoff- schicht kann jedoch auch durch eine zwischengelegte Kleb- stoff-Folie gebildet werden, welche allerdings schwierig zu applizieren ist und wobei unerwünschte Lufteinschlüsse kaum vermeidbar sind. Ferner ist durch den notwendigen (und aufwendigen) Folienzuschnitt Abfall nicht zu vermei- den.

Eine Abhilfemaßnahme für diese geschilderte Problema- tik aufzuzeigen, ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung.

Die Lösung dieser Aufgabe ist dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Zusammenfügen der Platinen die Klebstoff- zwischen-schicht auf die kleinere Platine in einem Pulverbe- schichtungsverfahren aufgebracht wird. Vorteilhafte Weiter- bildungen sind Inhalt der Unteransprüche.

Erfindungsgemäß wird das die Klebstoffzwischen-schicht bildende Material in Pulverform nach einem an sich her- kömmlichen Pulverbeschichtungsverfahren aufgebracht, und zwar wegen der einfacheren Handhabung bevorzugt auf die kleinere Platine. Besonders einfach und höchst wirk- ungsvoll ist es, wenn diese vollflächig mit einem geeigne- ten Pulverharz beschichtet wird, wobei dieser Pulverauftrag elektrostatisch oder auf die geeignet vorgewärmte Platine gezielt erfolgen kann.

Anschließend hieran können die beiden miteinander zu verbindenden Platinen maßgerecht zusammengefügt, d. h. aufeinander gelegt werden, wonach der so gebildete Ver- bund unter Temperatur gepreßt bzw. verpreßt werden sollte, so daß eine innige Klebverbindung, gebildet durch die Kleb- stoffzwischen-schicht, entsteht. Vor einem anschließenden gemeinsamen Tiefziehen sollte dieser Verbund jedoch abge- kühlt werden. Die so angefertigte, noch ebene Patchwork- Platine kann danach umgeformt, d. h. zusammen tiefgezo- gen werden, so wie dies in der eingangs genannten Schrift beschrieben ist.

Wird das so gebildete Bauteil oder ein größerer Bauteil- verbund, von welchem dieses so gebildete Bauteil ein Be- standteil ist, später noch lackiert und einem darauffolgenden Lacktrocknungsprozeß unter Wärmeeinwirkung unterzo- gen, so kann hierbei gleichzeitig die endgültige Aushärtung der Klebstoffzwischen-schicht bzw. des Pulverharzklebstof- fes erfolgen. Dabei sollte grundsätzlich das die Klebstoff-

zwischen-schicht bildende Pulver thermisch nachvernetzbar sein.

Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren können beliebige Patchworkplatinenformen und -abmessungen kostengünstig hergestellt werden, wobei es sich vorteilhafterweise um einen abfallfreien Prozeß handelt, da das im Pulverbeschich- tungsprozeß überschüssige Pulver aufgefangen und rezy- cliert werden kann. Der vollflächige Klebstoff-Auftrag ge- währleistet gleichzeitig optimalen Korrosionsschutz, wobei aufgrund der Pulverform keine Verschmutzungsgefahr wie bei den eingangs genannten pastösen Klebstoffen besteht. Im übrigen läßt sich ein derartiges Pulverharz auch optimal dosieren und besitzt gegenüber den eingangs genannten Klebstoff-Folien den Vorteil, daß keine Luftblasen einge- schlossen werden können, so daß die Haftung der aufeinan- der liegenden Platinen als optimal bezeichnet werden kann.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von bereichsweise mehr- lagigen Blech-Platinen, bei denen eine kleinere Platine unter Einbringen einer Klebstoffzwischen-schicht mit einer größeren Platine zusammengefügt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß vor dem Zusammenfügen der Platinen die Klebstoffzwischen-schicht auf die kleinere Platine in einem Pulverbeschichtungsverfahren aufge- bracht wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich- net, daß die kleinere Platine vollflächig mit einem die Klebstoffzwischen-schicht bildenden Pulverharz be- schichtet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekenn- zeichnet, daß die auf Maß zusammengeführten Platinen unter Temperatur zu einem Verbund gepreßt und vor ei- nem gemeinsamen Tiefziehen abgekühlt werden.
4. Verfahren nach einem der vorangegangenen An- sprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das die Kleb- stoffzwischen-schicht bildende Pulver thermisch nach- vernetzbar ist.